

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/052020

International filing date: 03 May 2005 (03.05.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 10 2004 041 219.7
Filing date: 26 August 2004 (26.08.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 22 July 2005 (22.07.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

07.07.2005



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 10 2004 041 219.7

Anmeldetag: 26. August 2004

Anmelder/Inhaber: Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart/DE

Bezeichnung: Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung mit einer Vibrationsabschirmeinheit

IPC: B 25 F, B 25 G

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 28. Juni 2005
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Weile

Wehner

17.08.04

5

ROBERT BOSCH GMBH; D-70442 Stuttgart

10

Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung mit einer Vibrationsabschirmleinheit

Stand der Technik

15

Die Erfindung geht aus von einer Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung mit einer Vibrationsabschirmleinheit nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und von einer Handwerkzeugmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 12.

20

Es ist bereits vorgeschlagen worden, eine Handwerkzeugmaschine mit einer Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung auszustatten, die eine Vibrationsabschirmleinheit umfasst. Gattungsgemäße Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtungen umfassen üblicherweise ein um eine Schwenkachse schwenkbar gelagertes oder ein mit zumindest zwei Bewegungsfreiheitsgraden ausgestattetes Griffelement.

25

Vorteile der Erfindung

30

Die Erfindung geht aus von einer Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung mit einer Vibrationsabschirmleinheit und einer

Führungs vorrichtung zum Führen einer Bewegung eines relativ zu einem Handwerkzeugmaschinenkörper beweglich gelagerten Griff elements.

5 Es wird vorgeschlagen, dass die Bewegung zumindest im Wesentlichen geradlinig ist. Dadurch kann erreicht werden, dass Schlagimpulse einer die Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung umfassenden Handwerkzeugmaschine unabhängig von einer Richtung, in der ein Bediener eine Stützkraft auf das Bedienelement ausübt, über eine geradlinige Bewegung, vorzugsweise in Richtung des Schlagimpulses, abgeschirmt wird. Eine unmittelbare Übertragung des Schlagimpulses oder einer Komponente desselben über ein Gelenk oder über eine schwenkbare Lagerung kann vermieden werden. Ferner kann ein Verkippen und ein dadurch bedingtes Verkanten des Griff elements vermieden werden, ohne dabei auf eine in einem Baustellenbetrieb notwendige Robustheit verzichten zu müssen.

Als geradlinige Bewegung soll in diesem Zusammenhang eine rein translatorische Bewegung in der Art einer Parallelverschiebung bezeichnet werden. Die Vibrationsabschirm einheit kann einerseits als federelastische Vibrationsabschirm einheit ausgeführt sein, die Einzelimpulse einer Vibration zurück in den Handwerkzeugmaschinenkörper reflektiert und/oder tiefpass gefiltert aus dem Handwerkzeugmaschinenkörper auf das Griff element überträgt. Andererseits kann die Vibrationsabschirm einheit als Vibrationsdämpfungs- oder Vibrationsabsorptionseinheit ausgeführt sein, die dazu geeignet ist, eine eingetragene Vibrationsenergie zu dissipieren. Besonders vorteilhaft sind Ausgestaltungen der Erfindung, in denen die Vibrationsabschirm einheit einen ersten Anteil der Vibrationse-

nergie dissipiert und einen weiteren Anteil der Vibrationsenergie reflektiert.

In einer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass das Griffelement von einem Gehäuse des Handwerkzeugmaschinenkörpers beabstandet ist. Dadurch kann ein Blockieren der Bewegung durch Staubpartikel und/oder Späne, die sich zwischen dem Griffelement und dem Handwerkzeugmaschinenkörper festsetzen können, vermieden werden. Verschmutzungen, die insbesondere in einem Baustellenbetrieb auftreten können, können leicht entfernt werden. Ein durch den Abstand bedingter Spant kann zur Vermeidung von Verschmutzungen durch elastische und/oder in der Richtung der Bewegung verschiebbar gelagerte Abdeckmittel geschützt sein.

15 Ferner wird vorgeschlagen, dass die Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung zumindest zwei sich überkreuzende Kraftübertragungselemente aufweist. Dadurch können auf das Griffelement ausgeübte Querkräfte besonders effektiv abgestützt werden.

20 Dabei ist eine besonders sichere Führung der Bewegung des Griffelements erreichbar, wenn die Kraftübertragungselemente durch ein Verbindungselement schwenkbar miteinander verbunden sind, und zwar insbesondere durch das Verbindungselement, das in einem mittleren Bereich der Kraftübertragungselemente angeordnet ist, so dass die Kraftübertragungselemente eine Scherenbewegung ausführen können. Das Verbindungselement kann dabei besonders vorteilhaft an zumindest eines der Kraftübertragungselemente angeformt sein.

Durch zumindest ein elastisches Rückstellelement zum Rückstellen des Griffelements kann eine stets definierte Ausgangsposition erreichbar sein, aus der heraus eine besonders effektive Vibrationsabschirmung erreichbar ist.

5

Eine besonders komfortable Vibrationsabschirmung kann erreicht werden, wenn die Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung zumindest ein elastisch verformbares Stoßabsorptionselement umfasst. Dabei können Kosteneinsparungspotenziale erschlossen werden, wenn das Rückstellelement und das Stoßabsorptionselement einstückig ausgeführt sind. Als Stoßabsorptionselemente können beispielsweise verschiedene, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Elastomere, beispielsweise auch mit einer Moosgummistuktur, Verwendung finden.

10

15

Eine Beeinträchtigung der Führungseigenschaften der Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung durch das Rückstellelement kann vermieden werden, wenn das Rückstellelement an zumindest einem Kraftübertragungselement, besonders vorteilhaft an zumindest zwei Kraftübertragungselementen, angreift. Dadurch kann erreicht werden, dass eine Kraft des Rückstellelements über eine Hebelwirkung verstärkt oder abgeschwächt ist und sich durch eine Wahl eines Angriffspunkts der Kraft vorteilhaft an Kundenbedürfnisse anpassen lässt.

20

25

30

Ein weiterer Bedienkomfort ist erreichbar, wenn das Griffelement an einer einem Bediener zugewandten Seite einen stoßabsorbierenden und/oder rutschfesten Gummibelag aufweist, der vorteilhaft auch handschweißabsorbierende Eigenschaften haben kann.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Figur 1 zeigt eine als Bohrhammer ausgebildete Handwerkzeugmaschine mit einem Handwerkzeugmaschinenkörper 14, einem Werkzeugfutter 34 und einem eingespannten Werkzeug 36. Ein in den Handwerkzeugmaschinenkörper 14 integriertes, hier nicht dargestelltes Schlagwerk wird von einem Motor 38 des Bohrhammers angetrieben und erzeugt axiale Schlagimpulse in einer Arbeitsrichtung 40 auf das Werkzeug 36. An einer dem Werkzeug 36 abgewandten Seite weist der Handwerkzeugmaschinenkörper 14 ein D-förmiges Griffellement 16 mit einem an einer Innenseite des Griffellements 16 angeordneten Ein-/Ausschalter 42 auf. Das Griffellement 16 ist in der Arbeitsrichtung 40 verschiebbar am Handwerkzeugmaschinenkörper 14 gelagert.

15

Eine Bewegung 26 des Griffellements 16 ist von einer Führungsvorrichtung 12 geradlinig in Arbeitsrichtung 40 geführt, so dass ein Bediener das Griffellement 16 entgegen einer Federkraft relativ zum Handwerkzeugmaschinenkörper 14 in Arbeitsrichtung 40 verschieben kann. Die Federkraft ist von einer Vibrationsabschirmleinheit 10 erzeugt, die neben der Führungsvorrichtung 12 ein als Spiralfeder ausgebildetes Rückstelllement 30 umfasst (Figur 2).

25

Figur 2 zeigt schematisch einem Schnitt durch das Griffellement 16 und die Vibrationsabschirmleinheit 10. Das Griffellement 16 ist von einem Gehäuse des Handwerkzeugmaschinenkörpers 14 mit etwa 1 - 1,5 cm beabstandet. Ein Spalt zwischen dem Griffellement 16 und dem Handwerkzeugmaschinenkörper 14 ist durch in der Richtung der Bewegung 26 verschiebbar gela-

30

gerte, eine Kante des Handwerkzeugmaschinenkörpers 14 überlappende Abdeckmittel überdeckt.

Die Führungsvorrichtung 12 besteht im Wesentlichen aus zwei 5 sich kreuzenden Kraftübertragungselementen 20, 22, die als Stanz-/Biegeblechteile ausgebildet sind und die in einem mittleren Bereich durch ein als Bolzen ausgebildetes Verbindungselement 24 scherenartig schwenkbar miteinander verbunden sind.

10

An einem in der Figur 2 rechten Ende der stangenförmigen Kraftübertragungselemente 20, 22 sind diese jeweils über weitere Bolzen 44, 46 schwenkbar gelagert, und zwar das erste Kraftübertragungselement 20 an einem Gehäuse 18 des Handwerkzeugmaschinenkörpers 14 und das zweite Kraftübertragungselement 22 an dem Griffellement 16.

An einem in der Figur 2 linken Ende ist das erste Kraftübertragungselement 20 über einen dritten Bolzen 48, der in ein 20 senkrecht zur Bewegung 26 bzw. zur Arbeitsrichtung 40 ausgerichtetes Langloch 54 eingreift, verschiebbar am Griffellement 16 gelagert, wobei eine Richtung 28 der Verschiebung der Richtung des Langlochs 54 entspricht.

25 Analog dazu ist das zweite Kraftübertragungselement 22 über einen vierten Bolzen 50, der in ein senkrecht zur Bewegung 26 bzw. zur Arbeitsrichtung 40 ausgerichtetes Langloch 56 eingreift, in der Richtung 28 des Langlochs 56 verschiebbar am Gehäuse 18 gelagert.

30

Bewegt ein Bediener das Griffellement 16 in Arbeitsrichtung 40, verschieben sich die Bolzen 48, 50 in ihren jeweiligen Langlöchern 54, 56 senkrecht zur Arbeitsrichtung 40 bzw. zur Bewegung 26 des Griffellements 16, bis die Bolzen 48, 50 an ein in Figur 2 linkes Ende der Langlöcher 54, 56 stoßen. Da-
5 durch ist die Bewegung 26 in der Arbeitsrichtung 40 begrenzt. Analog dazu begrenzen die rechten Enden der Langlöcher 54, 56 die Bewegung 26 entgegen der Arbeitsrichtung 40.

10 Während der Bewegung 26 schwenken die Kraftübertragungsele-
mente 20, 22 um das Verbindungselement 24, wobei die zwischen dem Verbindungselement 24 und dem Griffellement 16 angeordnete Druckfeder der Vibrationsabschirmleinheit 10 bzw. das Rück-
stellelement 30 komprimiert oder dekomprimiert wird. Das
15 Rückstellelement 30 erzeugt die Federkraft der Vibrationsab-
schirmleinheit 10.

20 In einem von äußeren Kräften freien Zustand stellt das Rück-
stellelement 30 das Griffellement 16 entgegen der Arbeitsrich-
tung 40 in eine durch die linken Enden der Langlöcher 54, 56 definierte Ausgangsposition mit dem größtmöglichen Abstand zwischen dem Griffellement 16 und dem Gehäuse 18.

25 Wird ein vom Schlagwerk erzeugter Schlagimpuls von einem Werkstück zumindest teilweise reflektiert, kann der Schlagimpuls über das Werkzeug 36 und das Werkzeugfutter 34 in das Gehäuse 18 des Handwerkzeugmaschinenkörpers 14 wandern, das sich dadurch entgegen der Arbeitsrichtung 40 beschleunigt.
Übt ein Bediener eine Kraft auf das Griffellement 16 aus, die zumindest eine Komponente in Arbeitsrichtung 40 aufweist, be-
30 wegzt sich bedingt durch den reflektierten Anteil des Schla-

gimpulses das Gehäuse 18 entgegen der Kraft der Druckfeder bzw. des Rückstellelements 30 in Richtung des Griffelements 16, das sich geführt durch die Führungsvorrichtung 12 relativ zum Gehäuse 18 bewegt. Eine über das Rückstellelement 30 auf das Griffellement 16 übertragene Kraft steigt im Vergleich zu einem zeitlichen Verlauf des Schlagimpulses langsam an und wird vom Bediener abgestützt, so dass der Bediener den Schlagimpuls über eine verlängerte Zeitspanne abfangen kann. Dadurch wirkt die Führungsvorrichtung 12 mit dem Rückstellelement 30 als Vibrationsabschirmleinheit 10, die hochfrequente Anteile einer Vibration des Handwerkzeugmaschinenkörpers 14 ausfiltert. Dadurch dient das Rückstellelement 30 gleichzeitig als Stoßabsorptionselement 32, wobei auch Ausgestaltungen der Erfindung denkbar sind, in denen ein vom Rückstellelement 30 getrenntes Stoßabsorptionselement 32 vorliegt.

In den Figuren 3 und 4 sind weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Analoge Merkmale werden mit den gleichen Bezugszeichen versehen. In der Beschreibung wird im Wesentlichen auf Unterschiede zu dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel eingegangen. Im Hinblick auf gleichbleibende Merkmale wird auf die Beschreibung zu dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel verwiesen.

25

Figur 3 zeigt eine alternative Vibrationsabschirmleinheit 10, in der das Rückstellelement 30 als Zugfeder ausgebildet ist, die jeweils an einer einem Griffellement 16 zugewandten Hälfte von Kraftübertragungselementen 20, 22 angreift. Die Zugfeder steht in einer Ausgangsposition des Griffellements 16 unter einer Vorspannung.

Figur 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, das neben den Merkmalen des in Figur 3 dargestellten Ausführungsbeispiels ein als Gummibauteil ausgebildetes Stoßabsorptionslement 32 aufweist, das gleichzeitig ein Rückstellelement 30 bildet, und zwischen einem als Bolzen ausgebildeten Verbindungselement 24 und einem Gehäuse 18 eines die Vorrichtung umfassenden Bohrhammers angeordnet ist. Das Rückstellelement 30 kann durch eine gestrichelt dargestellte Zugfeder 52 in seiner Wirkung unterstützt sein.

10

15

Es sind Ausgestaltungen der Erfindung denkbar, in denen über eine Längserstreckung des Griffelements 16 mehrere, insbesondere baugleiche Vibrationsabschirmeinheiten 10 angeordnet sind. Ferner sind Ausgestaltungen der Erfindung mit alternativen, dem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Stoßabsorptionsseinheiten, beispielsweise mit einem inelastisch deformierbaren Material oder mit hydraulischen Stoßdämpfern, denkbar.

20

- - - - - - - - - - - - - - -

17.08.04

ROBERT BOSCH GMBH; 70442 Stuttgart

5 Bezugszeichen

10	Vibrationsabschirmmein- heit	32	Stoßabsorptionselement
12	Führungs vorrichtung	34	Werkzeugfutter
14	Handwerkzeugmaschinen- körper	36	Werkzeug
16	Griffel element	38	Motor
18	Gehäuse	40	Arbeitsrichtung
20	Kraftübertragungsele- ment	42	Ein-/Ausschalter
22	Kraftübertragungsele- ment	44	Bolzen
24	Verbindungselement	46	Bolzen
26	Bewegung	48	Bolzen
28	Richtung	50	Bolzen
30	Rückstell element	52	Zugfeder
		54	Langloch
		56	Langloch

17.08.04

ROBERT BOSCH GMBH; D-70442 Stuttgart

5

Ansprüche

10 1. Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung mit einer Vibrationsabschirmmeinheit (10) und einer Führungsvorrichtung (12) zum Führen einer Bewegung (26) eines relativ zu einem Handwerkzeugmaschinenkörper (14) beweglich gelagerten Griffelements (16), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegung (26) zumindest im Wesentlichen geradlinig ist.

15 2. Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Griffelement (16) von einem Gehäuse (18) des Handwerkzeugmaschinenkörpers (14) beabstandet ist.

20 3. Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest zwei sich kreuzende Kraftübertragungselemente (20, 22).

25 4. Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kraftübertragungselemente (20, 22) durch ein Verbindungselement (24) schwenkbar miteinander verbunden sind.

30

5. Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement (24) in einem mittleren Bereich zumindest eines der Kraftübertragungselemente (20, 22) angeordnet ist.

5

6. Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Kraftübertragungselement (20, 22) an wenigstens einem Ende in einer senkrecht zur Richtung der Bewegung (26) verlaufenden Richtung (28) verschiebbar gelagert ist.

10

7. Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung nach den Ansprüchen 4 und 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes der Kraftübertragungselemente (20, 22) an einem Ende verschiebbar gelagert ist.

15

8. Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest ein elastisches Rückstellelement (30) zum Rückstellen des Griffelements (16).

20

9. Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest ein elastisch verformbares Stoßabsorptionselement (32).

25

10. Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung nach den Ansprüchen 8 und 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rückstellelement (30) und das Stoßabsorptionselement (32) einstückig ausgeführt sind.

30

11. Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung nach den Ansprüchen 4 und 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rückstellelement (30) an zumindest einem Kraftübertragungselement (20, 22) angreift.

5

12. Handwerkzeugmaschine mit einer Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

10

1 / 4

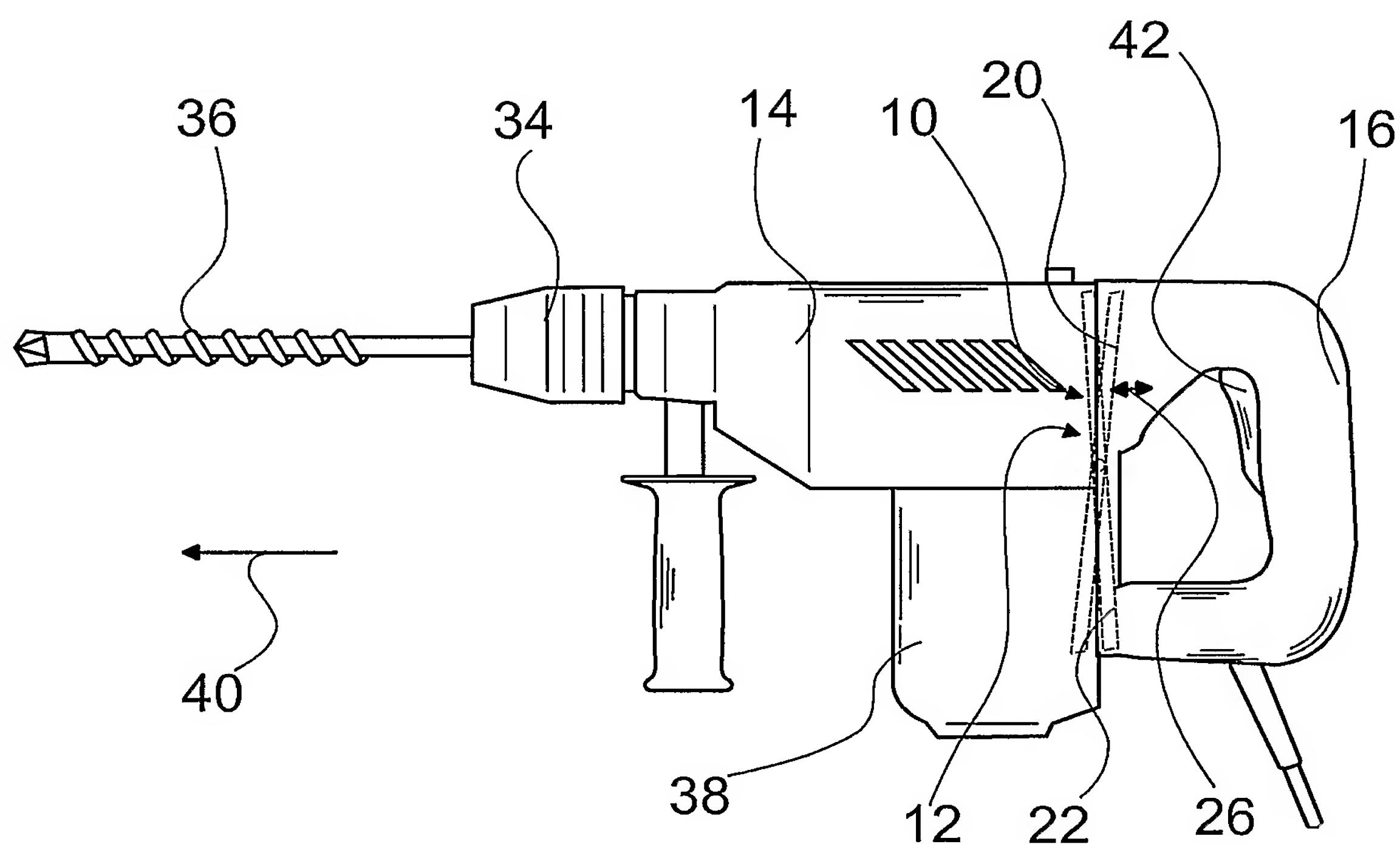


Fig. 1

2 / 4

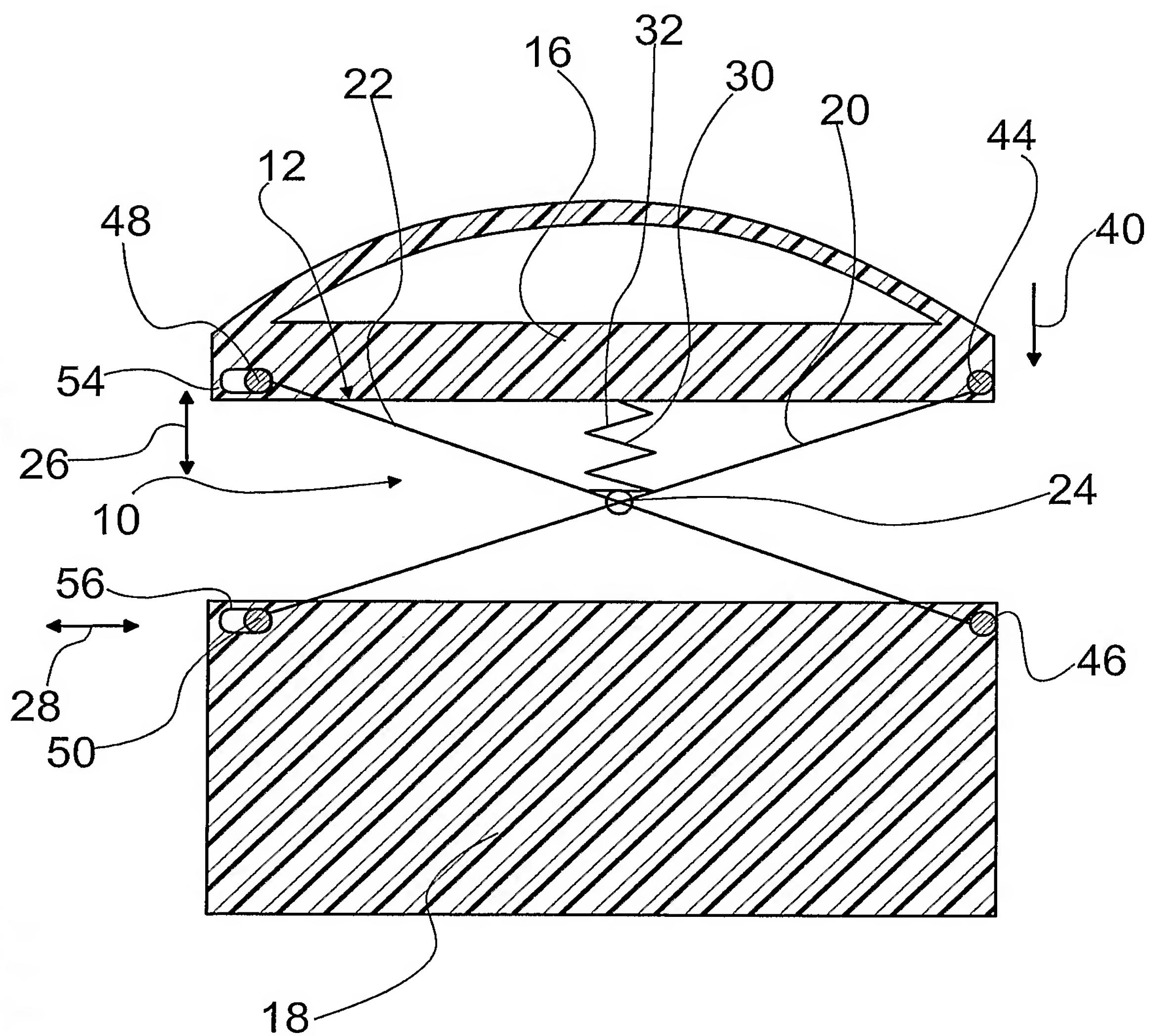


Fig. 2

3 / 4

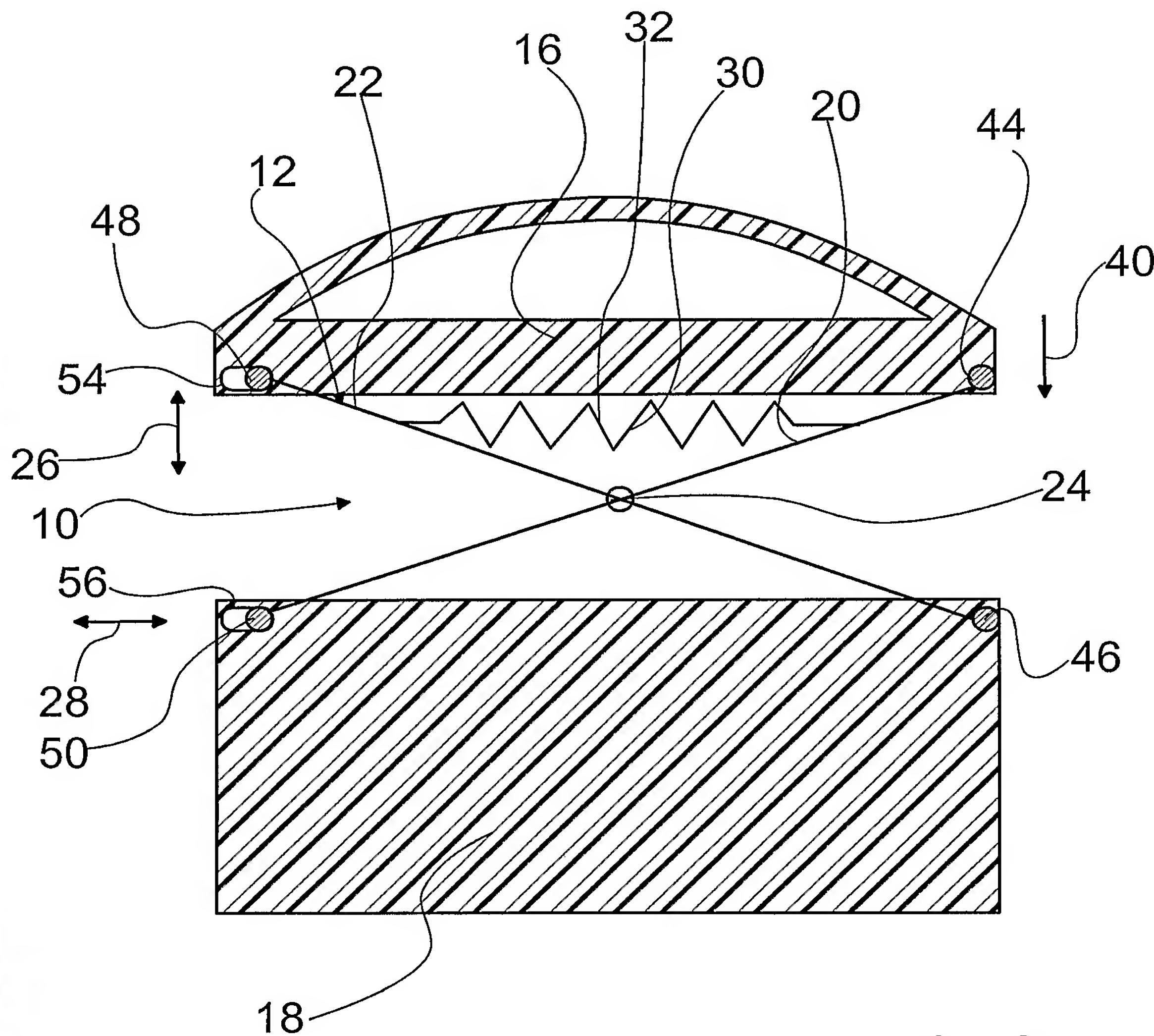


Fig. 3

4 / 4

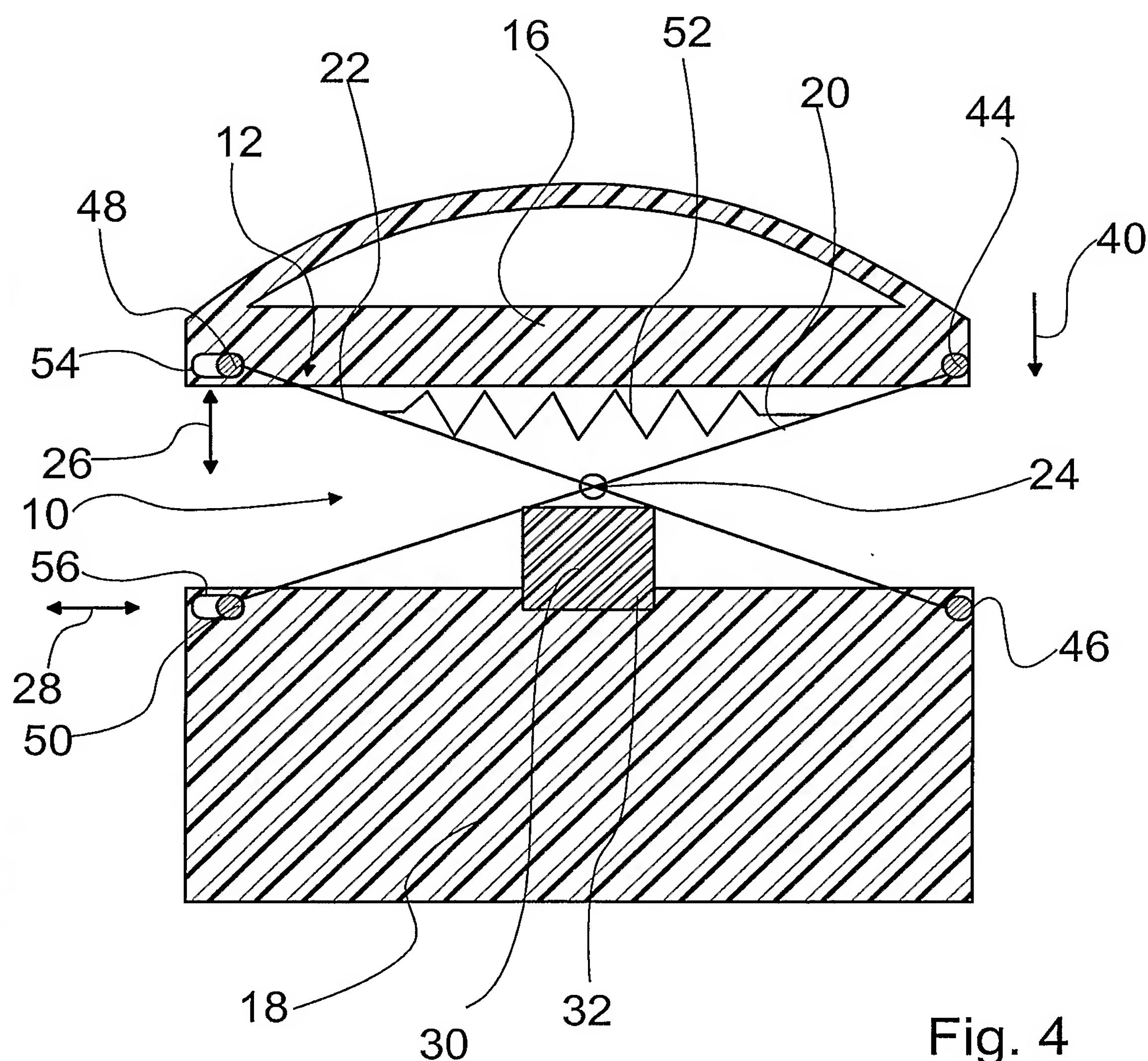


Fig. 4

17.08.04

ROBERT BOSCH GMBH; D-70442 Stuttgart

5

Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung mit einer Vibrationsabschirmseinheit

10

Zusammenfassung

Die Erfindung geht aus von einer Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung mit einer Vibrationsabschirmseinheit (10) und einer Führungsvorrichtung (12) zum Führen einer Bewegung (26) eines relativ zu einem Handwerkzeugmaschinenkörper (14) beweglich gelagerten Griffelements (16).

Es wird vorgeschlagen, dass die Bewegung (26) zumindest im Wesentlichen geradlinig ist.

(Fig. 2)

25

- - - - -

R.308517

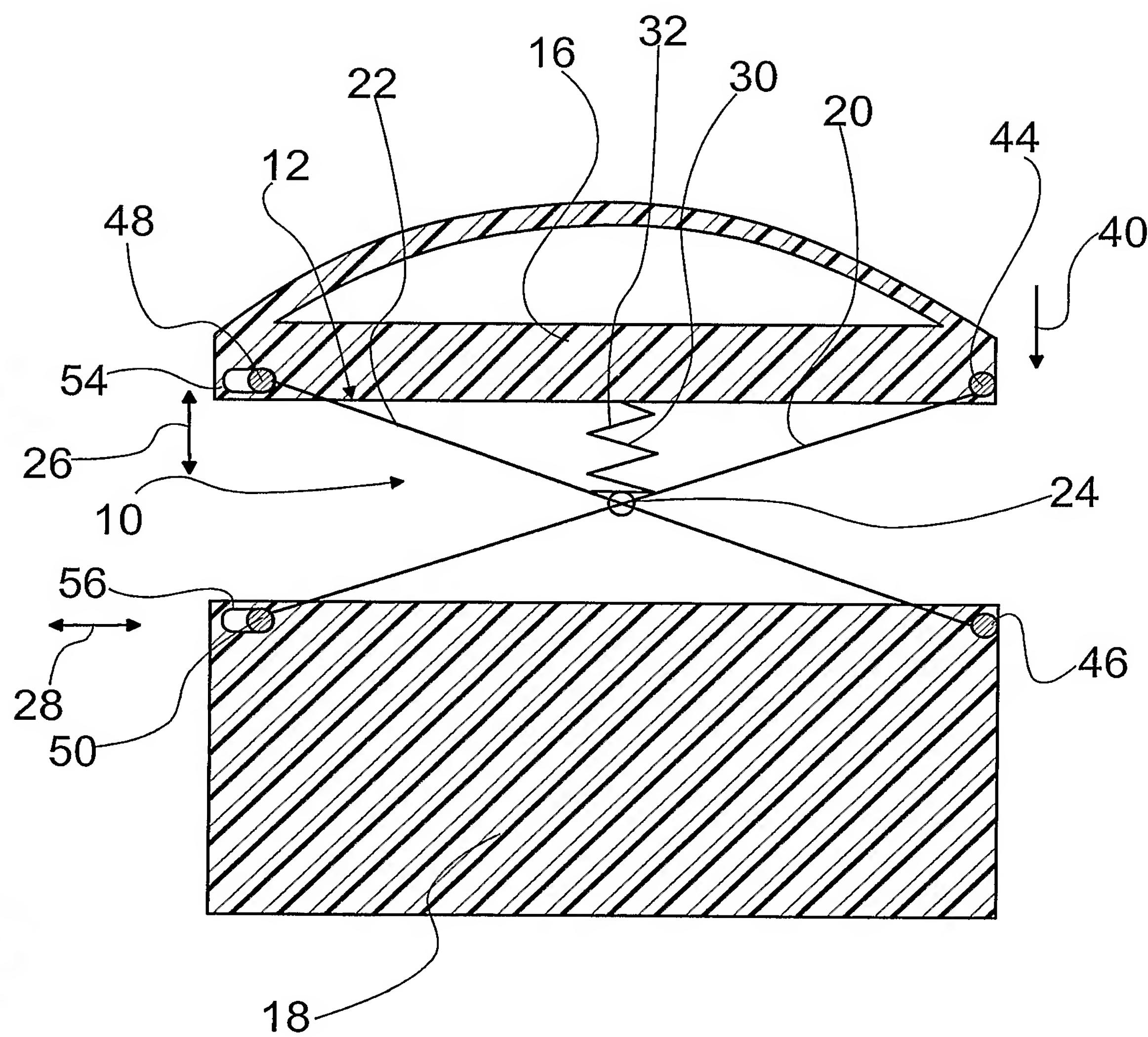


Fig. 2